

# Giant African snail control in Bugsuk island, Philippines, by *Platydemus manokwari*

R. MUNIAPPAN (1), G. DUHAMEL (2), R. M. SANTIAGO (3), D. R. ACAY (3)

**Summary.** — From 1979 to 1982, the population of giant African snail *Achatina fulica* was observed to increase and destroy the cover-crops in the 1,600 ha coconut plantation of Bugsuk Island. Available chemical and mechanical methods of control were ineffective. About 150 individuals of *Platydemus manokwari* introduced in late 1981 and early 1982 effectively reduced the snail population in a period of about 20 months

## INTRODUCTION

Bugsuk is a coral island of around 14,000 hectares, located south of the main Palawan island in the Philippines. It is located about 8° N latitude and 117° E longitude. The average rainfall is about 2,200 mm per year, over 2,000 mm of which falls from June to December.

From 1974 to 1977, over 2,000 hectares of the island were cleared and 1,600 hectares were planted with coconuts, primarily for the production of hybrid seednuts. Although the giant African snail *Achatina fulica* was reported to have been introduced into the Philippines around 1931, its presence in Bugsuk was not noticed during the clearing for the coconut plantation. Around 1979, the increase in population of the giant African snail was noticed in the southern part of the island. During 1980 and 1981, the snail started migrating northwards in large numbers causing extensive damage by totally wiping out 800 hectares of the cover crop planted with *Pueraria* sp. and *Centrosema* sp. under the coconuts.

As a result of the destruction of the cover crop, all kinds of weeds and mainly *Merremia vitifolia* became a problem in the plantation although there was no apparent damage done to the coconuts.

## CONTROL MEASURES

As soon as the increase in the snail population was noted, several attempts were made to control it :

— harrowing and scarification of the fields to destroy all vegetation and to expose the snails to sunlight and heat ;

— applying fertilizers, lime or dry rice husk as a barrier around the fields (Metaldehyde treated bait pellets were not readily available hence, they could not be used) ;

— in 1982, collective hand picking was organized and about 1,500 metric tons of snails (representing about 45 million individuals) were collected. This operation alone cost more than US \$ 60,000 in about a 7-month period.

None of these methods were effective in controlling the snail population.

## INTRODUCTION OF *PLATYDEMUS MANOKWARI* AND OBSERVATIONS

As it had been reported by Muniappan (1983) (4) that the accidentally introduced planarian, *Platydemus manokwari* had effectively controlled *A. fulica* on Guam it was decided to introduce this planarian in Bugsuk.

A total of about 150 specimens were sent to Bugsuk in two shipments — the first one in December 1981 and the second one in February 1982. The planarians were distributed in batches of 10 to 15 individuals per pile, in piles of coconut husks scattered inside the coconut plantation. Some were kept in cages for rearing in the laboratory without much success. The piles were kept moist by hand watering once or twice a week during the 1982 dry season (February to May) and live *A. fulica* were added to the piles. A free zone (radius of about 100 m) was kept undisturbed around each release pile and no manual collection of snails or chemical treatment with insecticides was carried out.

From time to time the piles were visited in the evenings or early mornings to check on the presence of the planarian and attempts were made to estimate the morta-

(1) Agricultural Experiment Station, University of Guam, Mangilao, Guam 96913 (Marianas Islands).

(2) IRHO Consultant

(3) Agriculturist, Agricultural Investors, Inc

(4) Muniappan, R. (1983). — Biological Control of the Giant African Snail *Alafua Agric. Bull.*, 8, 1, p. 43-46



1. — The snails were collected by hand (*Les escargots ont été ramassés à la main*)...

lity of the snails. The establishment of the *Platydemus* became doubtful since we could not find any of them in the field. However, several snails presented symptoms of parasitism — either total extension of the body associated with abundant secretion of mucus or in some cases abnormal shrinking of the body in the shell.

From January 1982 to March 1982, 750 live snails were introduced in T0 (control) piles without *Platydemus* and in T1 piles with *Platydemus*. Observations in March 1982 indicated the percent of snail mortality was 0.53 p. 100 in T0 against 4.13 p. 100 in T1.

In May 1982 one night around 8 p.m. about 12 planarians were located near one of the release piles, 5 of them « attacking » a snail. However, in later observations in the field none could be located.

By June 1982, the snail population kept on increasing, and millions of snails were seen in the fields and on the roads. As the establishment of *Platydemus* seemed a little doubtful, manual collection was undertaken. About 1,500 tons of snails were collected and dumped into the sea between June 1982 and January 1983.

In January 1983, a new survey was carried out to ascertain the effect of *Platydemus* on the snail population. The survey consisted in collecting all snails both dead or alive, from sampling areas in three different locations :

T0 — area far from *Platydemus* piles where no manual collection had taken place ;

T1 — area around *Platydemus* piles ;

T2 — area far from *Platydemus* piles where manual collection had been routinely undertaken.

The results of this survey are summarized in Table I.

From these results it was tentatively concluded : (1) that manual collection did not greatly reduce the snail population and (2) that in comparable populations the

TABLE I. — Number of snails collected from different sampling sites (*Nombre d'escargots ramassés sur chaque lieu d'échantillonnage*)  
(Mean of 3 replicates - moyenne de 3 répétitions)

	T0	T1	T2
Alive ( <i>Vivants</i> )	703.33	242.56	695.66
Dead ( <i>Morts</i> )	135.00	672.34	117.00
Total	838.33	914.90	812.66

incidence of dead snails was sizably higher in the vicinity of the « *Platydemus* piles ».

Given these results no manual collection of snails took place during 1983 even after the onset of the rainy season in May while the snails were still very abundant in the fields.

In September 1983, a general survey was conducted over the whole coconut plantation. *Platydemus* was found frequently in the piles of dead leaves in between the coconuts as well as attacking the snails. At the same time, it was observed that the snail population had declined and the original cover-crops [*Pueraria* and *Centrosema*] started to grow again.

A few individuals of *Platydemus* were transferred to areas where the snail population was still high.

By the end of 1983, without adopting any further control method other than transferring a few planarians from one area to the other, the snail population was reduced to a very low level.

During the first half of 1984, in spite of relatively abundant rain, the snail population did not increase and was far below the level for concern at mid-year.

*Platydemus* on the other hand could often be seen in piles of leaves or debris while the cover crop grew lushly.



2. — dumped on the sea shore (*décharges sur la plage*),

3. — then pushed in the water (*puis poussés dans la mer*).



## CONCLUSION

From 1979 to 1982, the population of *Achatina fulica* increased in the 1,600 ha of the coconut plantation in Bugsuk island wiping out the covercrops. As a result, the fields were covered with noxious weeds. No practical means of controlling this population explosion of the snail was available and manual collection was ineffective and expensive.

Based on the results reported from Guam, a few specimens of the planarian, *Platydemus manokwari* were introduced. About 20 months after introduction, the

planarian, once established, controlled the snail population very effectively.

Attempts made to study the life habits of *Platydemus* were not successful. In comparison to the results obtained in Guam it is reasonable to conclude that *Platydemus* very effectively controlled *Achatina fulica* in Bugsuk.

**Acknowledgements.** — We would like to thank Dr. R. L. Dizon, Velsicol Chemical Corporation for his help to the project and Mr. Leigh Windsor, James Cook University of North Queensland, Australia, for identification of the planarian as well as for advice.



## RÉSUMÉ

**La lutte contre l'escargot géant d'Afrique dans l'île de Bugsuk, Philippines, par l'introduction de *Platydemus manokwari*.**

R. MUNIAPPAN, G. DUHAMEL, R. M. SANTIAGO, D. R. ACAY, *Oléagineux*, 1986, 41, N° 4, p. 183-188.

Entre 1979 et 1982, la population d'escargots géants d'Afrique (*Achatina fulica*) a augmenté et a détruit la plante de couverture de 1 600 ha de cocoteraies de l'île de Bugsuk. Les méthodes de contrôle chimiques et mécaniques disponibles se sont révélées inefficaces. L'introduction de la planaire *Platydemus manokwari*, fin 1981 — début 1982, a permis de réduire en 20 mois de façon significative la population d'escargots.

## RESUMEN

**Control del caracol gigante de África en la isla de Bugsuk, Filipinas, mediante la introducción de *Platydemus manokwari*.**

R. MUNIAPPAN, G. DUHAMEL, R. M. SANTIAGO, D. R. ACAY, *Oléagineux*, 1986, 41, N° 4, p. 183-188.

La población de caracoles gigantes del África (*Achatina fulica*) aumentó de 1979 a 1982, destruyendo la planta de cobertura de las 1 600 ha de cocotales en la isla de Bugsuk. Los métodos de control químico y mecánico disponibles resultaron ineficaces. 150 individuos de la especie *Platydemus manokwari*, introducidos a fines de 1981 y a principios de 1982, consiguieron una reducción eficaz de la población de caracoles en un plazo de 20 meses.



Snail population in places of very high density (*Population d'escargots par endroits à densité importante*).



# La lutte contre l'escargot géant d'Afrique dans l'île de Bugsuk, Philippines, par l'introduction de *Platydemus manokwari*

R. MUNIAPPAN (1), G. DUHAMEL (2), R. M. SANTIAGO (3), D. R. ACAY (3)

## INTRODUCTION

Bugsuk est une île corallienne d'une superficie de 14 000 hectares située au sud de l'île principale de Palawan, aux Philippines, par 8° de latitude Nord et par 117° de longitude Est. La pluviométrie moyenne est de 2 200 mm/an environ, dont plus de 2 000 mm entre juin et décembre.

Entre 1974 et 1977 plus de 2 000 hectares de l'île ont été défrichés et 1 600 hectares ont été plantés en cocotiers, principalement pour assurer la production de semences d'hybrides. Bien que l'introduction de l'escargot géant d'Afrique *Achatina fulica* ait été signalée autour de 1931, sa présence dans l'île de Bugsuk n'a pas été constatée lors du défrichement précédant la plantation des cocotiers. En 1979 un accroissement de la population d'escargots géants d'Afrique a été observé dans le sud de l'île. En 1980 et 1981 les escargots ont commencé à remonter vers le nord en nombre important, provoquant des dégâts considérables et détruisant complètement la couverture (*Pueraria* sp. et *Centrosema* sp.) sur 800 ha de cocoteraies.

À la suite de la destruction de la plante de couverture, des mauvaises herbes de toutes sortes, mais principalement *Meremia vitiifolia*, ont créé des problèmes sur la plantation, sans que les cocotiers soient visiblement atteints.

## MÉTHODES DE LUTTE

Dès la première indication de l'accroissement de la population d'escargots, plusieurs tentatives de contrôle ont été entreprises :

- hersage et scarification des champs pour détruire toute végétation et exposer les escargots à la lumière et à la chaleur du soleil ;

- apports d'engrais, de chaux ou de balles de riz sèches, déposés autour des champs pour former une barrière (des appâts de méthaldéhyde en pastilles n'étaient pas facilement disponibles et ne pouvaient donc pas être utilisés) ;

- en 1982, un ramassage manuel a été organisé et environ 1 500 tonnes d'escargots (représentant 45 millions d'individus environ) ont été collectés.

On n'a pu contrôler la population d'escargots de façon efficace avec aucune de ces méthodes.

## INTRODUCTION DE *PLATYDEMUS MANOKWARI* ET OBSERVATIONS

Muniappan (1983) (4) avait signalé que la planaire *Platydemus manokwari*, accidentellement introduite à Guam, y avait efficacement contrôlé *A. fulica*, on a donc décidé d'introduire cette planaire dans l'île de Bugsuk.

Un total de 150 spécimens a été envoyé à Bugsuk en deux lots, le premier en décembre 1981 et l'autre en février 1982. Les planaires ont été distribuées dans des tas de bourres de noix de coco,

placés au hasard à l'intérieur de la plantation, à raison de 10 à 15 individus par tas. Certaines d'entre elles ont été gardées en cage pour élevage au laboratoire, sans grand succès. Pendant la période sèche de 1982 (du mois de février au mois de mai), les tas ont été arrosés manuellement une ou deux fois par semaine afin qu'ils gardent leur humidité et des *A. fulica* vivants ont été déposés dans chaque tas. Une zone libre (dans un rayon de 100 m environ) a été maintenue autour de chaque tas ayant reçu les *A. fulica* et on n'y a effectué ni ramassage manuel d'escargots ni traitement à l'insecticide.

De temps en temps, les tas ont été contrôlés soit le soir, soit de bonne heure le matin, pour vérifier la présence des planaires et on a tenté d'estimer le taux de mortalité des escargots. L'établissement de *Platydemus* est devenu douteux, puisqu'il était impossible d'en trouver dans le champ. Néanmoins, plusieurs escargots présentaient des symptômes de parasitisme — soit par une extension totale du corps, liée à une sécrétion importante de mucus, soit, dans certains cas, par un rétrécissement anormal du corps à l'intérieur de la coquille.

Entre janvier et mars 1982, 750 escargots vivants ont été déposés dans des tas T0 (témoin), sans *Platydemus*, et dans des tas T1, avec *Platydemus*. Des observations effectuées au mois de mars ont montré que le taux de mortalité des escargots était de 0,53 p. 100 pour les tas T0 contre 4,13 p. 100 pour les tas T1.

En mai 1982, un soir aux environs de 20 heures, une douzaine de planaires ont été repérées près de l'un des tas ayant reçu *A. fulica* ; cinq d'entre elles étaient en train d'« attaquer » un escargot. Par contre, lors d'observations ultérieures, aucune planaire n'a été repérée.

En juin 1982, la population d'escargots n'a pas cessé de croître et des millions d'escargots ont été vus dans les champs et sur les routes. L'établissement de *Platydemus* semblant, alors, quelque peu douteux, un ramassage manuel a été entrepris. Entre le mois de juin 1982 et le mois de janvier 1983, 1 500 tonnes d'escargots environ ont été ramassés et jetés dans la mer.

En janvier 1983, une nouvelle étude a été faite pour comprendre l'influence de *Platydemus* sur la population d'escargots. L'étude consistait en un ramassage de tous les escargots, vivants ou morts, se trouvant dans des zones d'échantillonnage en trois endroits différents :

T0 — Zone éloignée des tas ayant reçu *Platydemus* où aucun ramassage manuel n'avait été effectué ;

T1 — Zone autour des tas ayant reçu *Platydemus* ;

T2 — Zone éloignée des tas ayant reçu *Platydemus*, mais où un ramassage manuel avait lieu régulièrement

Les résultats de cette enquête sont donnés dans le tableau I.

À partir de ces résultats, on est arrivé à la conclusion préliminaire suivante :

1) le ramassage manuel n'a pas réduit de façon importante la population d'escargots ;

2) pour des populations d'escargots comparables, le nombre d'escargots morts était largement plus élevé près des tas ayant reçus les *Platydemus*, que dans les autres cas.

(1) Station Agricole Expérimentale, Université de Guam, Mangilao, Guam 96913 (Iles Mariannes).

(2) Consultant IRHO.

(3) Agronome, Agricultural Investors Inc

(4) Muniappan, R. (1983). — Biological control of the Giant African Snail. *Alafua Agric. Bull.*, 8, 1, p. 43-46.

Etant donné ces résultats, aucun ramassage d'escargots n'a eu lieu en 1983, même au début de la saison des pluies (au mois de mai) quand les escargots étaient très nombreux dans les champs.

En septembre 1983, une enquête générale a été menée sur toute la plantation. Les *Platydemus* ont souvent été trouvées dans les tas de feuilles mortes entre les cocotiers, ou en train d'attaquer les escargots. En même temps, une réduction de la population d'escargots a été constatée et la couverture d'origine [*Pueraria* et *Centrosema*] a repoussé.

Quelques individus de *Platydemus* ont été transférés dans des zones où la population d'escargots était restée importante.

A la fin de 1983, sans application d'aucune autre méthode de lutte, outre le transfert de quelques planaires d'une zone à une autre, la population d'escargots avait été réduite à un niveau très bas.

Pendant le premier semestre de 1984, malgré une pluviométrie relativement abondante, la population d'escargots n'a pas augmenté et, au milieu de l'année, le nombre d'escargots était resté bien en dessous d'un niveau inquiétant.

De plus, on voyait souvent les *Platydemus* dans les tas de feuilles ou de débris et la couverture était devenue luxuriante.

## CONCLUSION

Entre 1979 et 1982, la population d'*Achatina fulica* a augmenté dans la plantation de cocotiers couvrant 1 600 ha dans l'île de Bugsuk, détruisant complètement la couverture. Par la suite, les champs ont été envahis par des mauvaises herbes indésirables. Il n'y avait pas de méthode pratique disponible pour lutter contre cette « explosion démographique » de l'escargot et le ramassage manuel était inefficace et coûteux.

Etant donné les résultats obtenus à Guam, quelques spécimens de la planaire *Platydemus manokwari* ont été introduits. Une vingtaine de mois après son introduction, la planaire, une fois établie, a contrôlé la population d'escargots de façon très efficace.

Les tentatives d'étude de la biologie de *Platydemus* ont échoué. Par rapport aux résultats obtenus à Guam, il est raisonnable de conclure que *Platydemus* a contrôlé de manière très efficace la population d'*Achatina fulica* dans l'île de Bugsuk.

**Remerciements.** — Nous remercions le Dr R.L. Dizon de la Velsicol Chemical Corporation, pour son assistance dans ce projet, ainsi que M. Leigh Windsor de la James Cook University of North Queensland, Australie, pour l'identification de la planaire, ainsi que pour ses conseils.



ATELIERS DE CONSTRUCTION

DE **HERSTAL**

société anonyme



**POMPES INDUSTRIELLES  
ET HYDROCYCLONES**

**pour LIQUIDES CHARGES et ABRASIFS**

Nombreuses références dans :

- les huileries de palme
- le transport hydraulique des minerais
- les lavoirs à charbon
- les cimenteries

**RUE HAYENEUX 148**

**B - 4400 — HERSTAL**

**(BELGIQUE)**

Tél. (041) 64 08 40 (3 l.)

Télex : 42107 « erstal b »

